

# Ôn thi DSA

## Ngày 1: Sorting Algorithms

### Nội dung:

1. Bubble Sort
2. Interchange Sort
3. Selection Sort
4. Insertion Sort
5. Heap Sort
6. Merge Sort
7. Quick Sort

### Hoạt động:

- **1 giờ:** Giảng dạy lý thuyết và minh họa cách hoạt động của từng giải thuật.
  - Giải thích từng bước của mỗi giải thuật.
  - Viết mã mẫu cho từng giải thuật.
  - So sánh độ phức tạp thời gian và không gian của các giải thuật này.
- **1 giờ:** Thực hành và làm bài tập.
  - Yêu cầu học viên cài đặt từng giải thuật từ đầu.
  - Bài tập LeetCode:
    - Bubble Sort: [Sort an Array](#), [Sort Colors](#), [Maximum Gap](#)
    - Selection Sort: [Sort Colors](#), [Insertion Sort List](#), [Kth Largest Element in an Array](#)
    - Insertion Sort: [Insert into a Sorted List](#), [Insertion Sort List](#), [Sort List](#)
    - Merge Sort: [Merge Two Sorted Lists](#), [Sort List](#), [Merge Intervals](#)

- Quick Sort: Kth Largest Element in an Array, Sort Colors, Largest Number

## Ngày 2: Linked List, Stack, Queue

### Nội dung:

1. Linked List
2. Stack
3. Queue

### Hoạt động:

- **1 giờ:** Giảng dạy lý thuyết và minh họa cách hoạt động của từng cấu trúc dữ liệu.
  - Giải thích từng bước cấu trúc và thao tác cơ bản của Linked List, Stack và Queue.
  - Viết mã mẫu cho từng cấu trúc dữ liệu.
- **1 giờ:** Thực hành và làm bài tập.
  - Yêu cầu học viên cài đặt từng cấu trúc dữ liệu từ đầu.
  - Bài tập LeetCode:
    - Linked List: Reverse Linked List, Merge Two Sorted Lists, Linked List Cycle
    - Stack: Valid Parentheses, Min Stack, Evaluate Reverse Polish Notation
    - Queue: Implement Queue using Stacks, Perfect Squares, Sliding Window Maximum

## Ngày 3: Searching Algorithms

### Nội dung:

1. Linear Search
2. Binary Search

### 3. Interpolation Search

#### Hoạt động:

- **1 giờ:** Giảng dạy lý thuyết và minh họa cách hoạt động của từng giải thuật.
  - Giải thích từng bước của mỗi giải thuật.
  - Viết mã mẫu cho từng giải thuật.
  - So sánh độ phức tạp thời gian của các giải thuật này.
- **1 giờ:** Thực hành và làm bài tập.
  - Yêu cầu học viên cài đặt từng giải thuật từ đầu.
  - Bài tập LeetCode:
    - Linear Search: [Find First and Last Position of Element in Sorted Array](#), [Search Insert Position](#), [Linear Search](#)
    - Binary Search: [Binary Search](#), [Search in Rotated Sorted Array](#), [Find Peak Element](#)
    - Interpolation Search: [Là một bài tập tương đối hiếm, bạn có thể tự tạo các bài tập hoặc tìm kiếm thêm từ các nguồn học thuật khác]

### Ngày 4: Hash Table

#### Nội dung:

##### 1. Hash Table

#### Hoạt động:

- **1 giờ:** Giảng dạy lý thuyết và minh họa cách hoạt động của Hash Table.
  - Giải thích cấu trúc và thao tác cơ bản của Hash Table.
  - Viết mã mẫu cho Hash Table.
- **1 giờ:** Thực hành và làm bài tập.
  - Yêu cầu học viên cài đặt Hash Table từ đầu.
  - Bài tập LeetCode:

- Two Sum, Group Anagrams, Top K Frequent Elements

## Ngày 5: Graph Algorithms

### Nội dung:

1. BFS (Breadth-First Search)
2. DFS (Depth-First Search)
3. Dijkstra's Algorithm

### Hoạt động:

- **1 giờ:** Giảng dạy lý thuyết và minh họa cách hoạt động của BFS, DFS và Dijkstra's Algorithm.
  - Giải thích cấu trúc và thao tác cơ bản của BFS, DFS và Dijkstra's Algorithm.
  - Viết mã mẫu cho BFS, DFS và Dijkstra's Algorithm.
- **1 giờ:** Thực hành và làm bài tập.
  - Yêu cầu học viên cài đặt BFS, DFS và Dijkstra's Algorithm từ đầu.
  - Bài tập LeetCode:
    - BFS: Number of Islands, Word Ladder, Binary Tree Level Order Traversal
    - DFS: Course Schedule, Graph Valid Tree, Longest Increasing Path in a Matrix
    - Dijkstra's Algorithm: Network Delay Time, Cheapest Flights Within K Stops, Shortest Path in Binary Matrix

Kế hoạch này giúp học viên của bạn có một lịch trình ôn tập cụ thể và chi tiết, đảm bảo rằng họ có thể nắm vững tất cả các nội dung cần thiết cho kỳ thi.